

PENGURUSAN TENAGA DI UNIVERSITI UTARA MALAYSIA : TAHAP  
KESEDARAN PELAJAR TERHADAP KECEKAPAN TENAGA ELEKTRIK

Oleh

MUHAMAD ADDIN BIN BURHANUDDIN

Tesis ini dikemukakan kepada Pusat Pengajian Siswazah,  
Universiti Utara Malaysia untuk memenuhi keperluan  
Ijazah Sarjana Sains (Pengurusan Teknologi)

## **KEBENARAN MERUJUK TESIS**

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi keperluan pengijazahan Sarjana Sains (Pengurusan Teknologi) Universiti Utara Malaysia. Saya bersetuju membenarkan pihak perpustakaan UUM mempamerkannya sebagai bahan rujukan umum. Saya juga bersetuju bahawa sebarang bentuk salinan samada secara keseluruhan atau sebahagian daripada tesis ini untuk tujuan akademik adalah dibolehkan dengan kebenaran penyelia tesis ini atau Pengarah Pusat Pengajian Siswazah. Sebaran bentuk salinan dan catatan bagi tujuan komersial adalah dilarang sama sekali tanpa kebenaran bertulis daripada penyelidik. Pernyataan rujukan kepada penulis dan UUM perlulah dinyatakan jika sebarang bentuk rujukan dibuat ke atas tesis ini.

Kebenaran untuk menyalin atau menggunakan tesis ini samada keseluruhan atau sebahagian daripadanya hendaklah dipohon melalui :

Pengarah Pusat Pengajian Siswazah,  
Jabatan Hal Ehwal Akademik,  
Universiti Utara Malaysia,  
06010, Sintok,  
Kedah

### **Dedikasi**

Untuk ibu bapakku atas doa dan didikan yang tidak terhingga

Jazakallahukhairankathira

## **Penghargaan**

### **Bismillahirrahmanirahim**

Dengan lafaz Bismillah dan pujian bagi Tuhan Ar-Rahman semoga dilimpahkan rahmat dan payungan keberkatan serta keredhaan yang kekal berpanjangan. Selawat dan salam buat Nabi Muhammad S.A.W, Rasul junjungan pembawa sinar kegemerlapan , sahabat-sahabatnya dan seluruh pewaris pembawa kebenaran.

Ribuan terima kasih dan jutaan penghargaan ditujukan kepada Profesor Ir Dr Che Sobry Abdullah dan Dr Norhasni Osman selaku penyelia sekaligus pembimbing dan murabbi yang melimpahkan selautan ilmu untuk penyiapan tesis kesarjanaan ini, didikan, bimbingan serta teladan ikutan. Sejuta penghargaan juga atas segala nasihat dan tunjuk ajar yang mendewasakan dan mengenal diri selaku insan di bumi bertuah, UUM ini. Sekalung ucapan terima kasih juga kepada para pensyarah yang menjadi penilai atas kesediaan berkongsi ilmu dan kepakaran.

Tidak lupa penghargaan buat keseluruhan pensyarah yang mengajar dan memberikan curahan ilmu tanpa batasan dalam semua bidang yang dicurahkan. Juga tidak lupa buat semua pengetua dewan penginapan pelajar, penyelia dewan penginapan pelajar, penghuni kolej, dan pihak pentadbiran UUM yang bersedia meluangkan masa dalam membantu menyiapkan penyelidikan ini. Keseluruhan warga Kolej Perniagaan, Profesor, Profesor Madya, kakitangan akademik, tenaga pentadbiran dan kakitangan sokongan yang banyak memberi galakkan dan melibatkan diri sama ada secara langsung atau tidak langsung. Terima kasih tidak terhingga dan semoga segala bantuan dan pertolongan yang diberikan akan diberikan ganjaran oleh Allah S.W.T. yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani dengan rahmat dan keberkatan di dunia dan akhirat. Akhir sekali, kemaafan jua dipohon atas segala kesilapan dan kekhilafan yang dilakukan. Salam hormat dan ribuan terima kasih.

## **ABSTRAK**

Penyelidikan ini bertujuan untuk mengkaji corak penggunaan tenaga elektrik Universiti Utara Malaysia secara keseluruhan serta penggunaan tenaga elektrik di kalangan pelajar yang menghuni di kolej-kolej kediaman di dalam kampus di Universiti Utara Malaysia dan juga mengukur tahap kesedaran penghuni kolej terhadap penggunaan tenaga elektrik yang cekap. Corak penggunaan tenaga elektrik dinilai berdasarkan dua kriteria iaitu penggunaan elektrik secara keseluruhan dan gelagat pengguna elektrik manakala tahap kesedaran penghuni dinilai berdasarkan pengetahuan, amalan dan sikap penghuni itu sendiri. Seramai 450 pelajar yang menghuni di 14 buah kolej kediaman di seluruh UUM telah dipilih secara rawak sebagai responden dalam kajian ini. Instrumen kajian ini adalah berbentuk soal selidik di mana ia menggabungkan 2 objektif utama kajian dan menggunakan kaedah analisis kekerapan. Borang soal selidik ini dianalisis dengan menggunakan perisian “Statistical Package For Science”. Hasil kajian ini mendapati trend penggunaan jelas kelihatan dengan kenaikan yang dipengaruhi penggunaan penghuni kolej dalam tempoh semester belajar dan penurunan dikenalpasti apabila cuti semester bermula. Penghuni kolej juga bukan sahaja menggunakan peralatan yang dibenarkan oleh pihak pengurusan jauh melebihi keperluan sebenar, peningkatan ini juga didorong oleh penggunaan peralatan elektrik yang tidak dibenarkan oleh pihak UUM. Kajian ini juga mendapati tahap pemahaman penghuni kolej terhadap penggunaan tenaga secara cekap adalah sederhana. Majoriti penghuni kolej faham tentang perlunya mereka menjimatkan elektrik tetapi mereka tidak ada kesedaran untuk berbuat demikian. Hasil kajian juga mendapati terdapat corak hubungan tertentu di antara amalan penggunaan peralatan elektrik dengan kefahaman terhadap kecekapan tenaga.

## **ABSTRACT**

The purpose of this research is to explore the electricity energy consumption that being used in Universiti Utara Malaysia in all-purpose and also the energy consumption among students that are staying in the Universiti Utara Malaysia campus college and also determining the alertness level of them in a matter of efficient energy consumption. The pattern of the energy consumption is valued based on two criteria that are overall electricity utilization and the user behaviour whereby the alertness level of the students were valued based on knowledge, practice and their behaviour itself. There are 450 students that are staying in 14 college in the whole of UUM has been randomly picked as the respondents in this research. The instrument for this research is questionnaires where it combines two main research objectives and also using frequency analysis method. The questionnaires are analyzed using “Statistical Package for Science” software. The outcome shows that the utilization trend is obviously shown with the increment of college occupants’ utilization in the period of learning semester and that decline when the semester break starts. The college occupants not only using equipments that are allowed by the management far beyond the actual need, this increment is also influence by the energy consumption that is not approved by UUM. This research also shows that the understanding level of the college occupants to the efficiency energy consumption is even. Most of the college occupants do understand about how they really need to save energy but there are no motivation to do that. This research outcome also shows that there is a particular relationship between the energy consumption behaviours with the understanding of the energy efficiency.

## KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	KEBENARAN MERUJUK TESIS	i
	PENGHARGAAN	iii
	ABSTRAK	iv
	ABSTRACT	v
	KANDUNGAN	vi
	SENARAI JADUAL	x
	SENARAI RAJAH	xi
<b>1</b>	<b>Pengenalan</b>	
	1.0 Pengenalan	1
	1.1 Penyataan Masalah	5
	1.2 Persoalan Kajian	18
	1.3 Objektif Kajian	18
	1.4 Skop Dan Limitasi Kajian	19
	1.5 Susun Atur Kajian	20
<b>2</b>	<b>PENGURUSAN TENAGA DAN ASPEK KESEDARAN PENGGUNA</b>	
	2.0 Pengenalan	23
	2.1 Kajian Lepas	25
	2.2 Definisi Pengurusan Tenaga	29
	2.3 Teknik-Teknik Pengurusan Tenaga	32
	2.4 Aspek Kesedaran Pengguna	33
	2.5 Kecekapan Tenaga	35

2.6 Program Penjimatan Tenaga Dalam Negara	40
2.7 Program Penjimatan Tenaga Di Luar Negara	43
2.8 Faktor-Faktor Asas Pengurusan Tenaga	44
2.8.1 Kewangan	45
2.8.2 Teknologi	46
2.8.3 Manusia	47
2.9 Perkaitan Antara Latihan Dan Motivasi Dengan Prestasi	48
2.10 Merekabentuk Dan Mengendalikan Kempen Kesedaran Yang Efektif	49
2.11 Proses Merekabentuk Dan Implementasi Kempen Kesedaran	52
2.12 Kesimpulan	55

### **3                  METODOLOGI KAJIAN**

3.0 Pengenalan	56
3.1 Rekabentuk Kajian	57
3.2 Lokasi Kajian	60
3.3 Populasi Dan Sampel Kajian	60
3.4 Instrumen Kajian	63
3.5 Format Borang Soal Selidik	63
3.6 Analisis Data	69
3.6.1 Taburan Kekerapan	70
3.6.2 Kaedah Ujian Khi Kuasa Dua	71
3.7 Penutup	72

### **4                  ANALISIS DATA**

4.0 Pengenalan	73
4.1 Profil Responden	74



4.1.1 Jantina Responden	74
4.1.2 Jenis Bilik Responden	75
4.1.3 Kolej Kediaman Responden	76
4.2 Corak Penggunaan Elektrik Bagi Universiti Utara Malaysia	78
4.2.1 Penggunaan Tenaga Elektrik UUM Tahun 2007 dan 2008	78
4.2.2 Purata Penggunaan Elektrik Penghuni Kolej Kediaman	82
4.3 Penggunaan Tenaga Elektrik Di Kalangan Penghuni Kediaman	84
4.3.1 Peralatan Elektrik Milik Penghuni Kolej	84
4.3.2 Amalan Penggunaan Peralatan Elektrik Yang Disediakan Oleh UUM	87
4.3.3 Amalan Penggunaan Peralatan Elektrik Persendirian	91
4.3.4 Amalan-Amalan Lain Yang Berkaitan Dengan Penggunaan Elektrik	95
4.4 Tahap Kesedaran Penghuni Kolej Terhadap Kecekapan Tenaga	99
4.4.1 Pengetahuan Berkenaan Kecekapan Tenaga	100
4.4.2 Kefahaman Penghuni Kolej Terhadap Pengertian Kecekapan Tenaga	101
4.4.3 Kefahaman Tentang Kepentingan Pengurusan Tenaga Yang Berkesan	103
4.4.4 Pandangan Terhadap Langkah Penjimatan Tenaga	104
4.4.5 Pandangan Tahap Kesedaran Penghuni Kolej Terhadap Penjimatan Tenaga	106
4.4.6 Laporan Terhadap Kerosakan Kemudahan Elektrik Di Bilik Dan Juga Kolej Kediaman	107

4.4.7	Kempen Jimat Tenaga Atau Guna Tenaga Secara Cekap Yang Pernah Dijalankan	110
4.5	Menilai Tahap Kesedaran Penghuni Dengan Amalan Penggunaan Tenaga Elektrik	111
4.6	Kesimpulan	116
<b>5</b>	<b>PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN</b>	
5.0	Pengenalan	117
5.1	Perbincangan	118
5.2	Rumusan Kajian	122
5.2.1	Penemuan Objektif Pertama	123
5.2.2	Penemuan Objektif Kedua	125
5.3	Cadangan Program Kesedaran Penggunaan Tenaga Elektrik	126
5.4	Limitasi Dan Permasalahan Kajian	133
5.5	Cadangan Kajian Lanjutan	133
5.6	Penutup	136
	<b>RUJUKAN</b>	138
	<b>LAMPIRAN</b>	
	Lampiran A	143
	Lampiran B	156

## SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
1.0	Bil Elektrik UUM Bsgi 2007 Dan 2008	15
3.0	Statistik Pelajar Mengikut Kolej Kediaman	61
3.1	Statistik Pelajar UUM Mengikut Jantina	62
3.2	Skala Likert Bagi Jawapan Bahagian C Soalan 1, 2, 3 Dan 5	65
3.3	Perubahan Skala Likert 5 Mata Kepada 3 Mata	67
3.4	Tahap Penilaian Berdasarkan Peratus	69
4.0	Pengembalian Borang Soal Selidik	74
4.1	Taburan Responden Berdasarkan Jantina	75
4.2	Taburan Responden Berdasarkan Jenis Bilik	76
4.3	Taburan Responden Berdasarkan Kolej Kediaman	77
4.4	Peratus Kenaikan Dan Penurunan Bil Elektrik UUM Pada Tahun 2007	79
4.5	Peratus Kenaikan Dan Penurunan Bil Elektrik UUM Pada Tahun 2008	81
4.6	Jumlah Peralatan Elektrik Yang Dimiliki Dan Digunakan	85
4.7	Kekerapan Penggunaan Lampu	88
4.8	Kekerapan Penggunaan Kipas	90
4.9	Kekerapan Penggunaan Seterika	92
4.10	Kekerapan Penggunaan Komputer Peribadi Dan Riba	93
4.11	Kekerapan Penggunaan Pemanas Air	94
4.12	Waktu Mengulangkaji Pelajaran	96
4.13	Kecenderungan Memasang Kelajuan Kipas	97
4.14	Kekerapan Menggunakan Peralatan Elektrik Lain	98
4.15	Kefahaman Terhadap Kecekapan Tenaga	100
4.16	Kefahaman Penghuni Kolej Terhadap Pengertian Kecekapan Tenaga	102

4.17	Kefahaman Kepentingan Pengurusan Tenaga	103
4.18	Pandangan Terhadap Langkah Penjimatan Tenaga	105
4.19	Pandangan Tahap Kesedaran Penghuni Kolej Kediaman Terhadap Kecekapan Tenaga	106
4.20	Kerosakan Kemudahan Elektrik Di Bilik	108
4.21	Kerosakan Kemudahan Elektrik Di Blok Kolej Kediaman	109
4.22	Kempen Penjimatan Elektrik Yang Pernah Dijalankan	110
4.23	Kekerapan Penggunaan Seterika Dengan Kesedaran Kecekapan Tenaga	111
4.24	Kekerapan Penggunaan Lampu Bilik Dengan Kesedaran Terhadap Kecekapan Tenaga	112
4.25	Kekerapan Penggunaan Kipas Bilik Dengan Kesedaran Terhadap Kecekapan Tenaga	113
4.26	Kekerapan Penggunaan Pemanas Air Dengan Kesedaran Terhadap Kecekapan Tenaga	115
5.0	Jadual Watt Bagi Setiap Peralatan Elektrik	129

## **SENARAI RAJAH**

<b>RAJAH</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
1.0	Carta Alir Kajian	22
3.0	Pembahagian Skala Likert Kepada 3 Tahap	68
4.0	Bil Elektrik UUM Tahun 2007	79
4.1	Bil Elektrik UUM Tahun 2008	81

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.0 Pengenalan

Penggunaan tenaga pada bangunan didapati meningkat di antara 5 peratus hingga 19 peratus dari tahun ke tahun. Kenaikan yang paling drastik berlaku di Amerika Syarikat di mana penggunaan tenaga dikatakan hampir enam kali ganda daripada kebiasaan di antara tahun 1970 sehingga 1993 jika dibandingkan dengan tahun yang sebelumnya (Azizul. 2004).

Pada sekitar akhir tahun 1990-an, hampir ¼ daripada bekalan sumber tenaga dunia dihabiskan untuk penggunaan tenaga di dalam bangunan bagi tujuan pencahayaan, penyaman udara, lif dan sebagainya. Ini kerana ketika itu, asas ekonomi dunia sangat

Formatted: Left: 1.54", Right: 1", Different first page header

Formatted: Justified, Line spacing: Double

Formatted: Font: Times New Roman, 12 pt, Bold

Formatted: Font: Times New Roman, 12 pt, Bold

The contents of  
the thesis is for  
internal user  
only

## RUJUKAN

- Abdul Razak Habib (1996). *Keberkesanan Pengurusan Kolej Kediaman Pelajar : Satu Perbandingan* . Kertas Kerja Seminar Pengurusan Asrama Peringkat Kebangsaan, Universiti Teknologi Malaysia (Stensilan)
- Anonymous. (2006a). Big Fans Keep Manufacturing Costs Down. *Energy & Power Management*, 31(11), pg 26, 2 pgs. BNP Media.
- Anonymous. (2006b). Proactive Steps to Energy Management. *Chain Store Age*, 82(3) pg 116, 1 pgs. Lebhar-Friedman, Inc.
- Anonymous. (2007a). ComEd to Make Over Calumet City Home. *ComEd's Customers' Affordable Reliable Energy (CARE) program*. 22 Ogos. New York.
- Anonymous. (2007b). Raytheon Company Named an Energy Star Partner of the Year by EPA. *Sea Technology*, 48(4), pg. 62, 2 pgs. Compass Publication, Inc.
- Anonymous. (2007c). Eco-Friendly Home Concerns Don't Match Buying Behaviours. *Residential Awning Usage Programme*, 15 Ogos. New York.
- Aqeel, A. (2001). The relationship between energy consumption and economic growth in Pakistan. *Asia-Pasific Development Journal* 8(2): 101-110.
- Artikel Awang Haji Mahrub bin Haji Murni. (2007). Pentingnya Menjimatkan Tenaga. *Sempena Sambutan Minggu Tenaga* . 4-8 September. Berakas, Brunei.
- Artikel Jabatan Pengairan dan Saliran. (2007). Perkhidmatan Elektrikal. *program kecekapan tenaga*. Januari. Kuala Lumpur.
- Artikel Rancangan Malaysia Ke Sembilan. (2006-2010). Bab 19 : *Pembangunan Tenaga Mampan*.
- Awang Had Salleh (1994). *Ucap Utama Ke Arah Kehidupan Asrama Yang Kondusif*. Kertas Kerja, Seminar Penyelidikan Asrama Peringkat Kebangsaan, Universiti Sains Malaysia.
- Azizi Yahaya Et Al. (2007). *Menguasai Penyelidikan Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur. PTS Profesional Publishing Sdn Bhd
- Azni Zain Ahmad (2001). *Kecekapan Tenaga* : Buku Sumber Guru dalam Tenaga Diperbaharui dan Kecekapan Tenaga. CETREE, 2001.
- Best, J.W and Kahn, J.V. (1989). *"Research In Education."* 6th.ed.New Jersey:Prentice Hall. 1-40.
- Bryman, A. (1988), *Quantity and Quality in Social Research*, London: Routledge



- Buletin Pengguna Bulan November (2007). Kementerian Pengguna Dalam Negeri Dan Hal Ehwal Pengguna
- Cheng Liang Tsai (2000). *Pengurusan Tenaga Dalam Bangunan Komersil. Projek Sarjana Muda*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Choong W. W., Abdul Hakim Mohammed, dan Buang Alias. (2006). *Energy Conservation: A Conceptual Framework of Energy Awareness Development Process. Malaysian Journal of Real Estate*, 58-67. Universiti Teknologi Malaysia.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Second Edition. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology: A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Dinesh Rajan Pandiarajan (2007). "*Energy Management Mechanisms For Wireless Real Time Environments*". Thesis in Computer Science and Engineering Notre Dame, Indiana
- Effendi bin Ali (2002). *Penjimatan Tenaga Melalui Kecekapan Peralatan Elektrik*. Projek Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.
- Fisher, C. D., Schoenfeldt, L. F., and Shaw, J. B. (1990). *Human Resource Management*. (4<sup>th</sup> ed). Boston, Mass : Houghton Mifflin Company.
- Fuad Abas, Mohd. Yusof Hj. Othman dan Roslan Abd. Shukur (1995). *Tenaga Untuk Generasi Masa Depan*. Pros. Seminar Tenaga Kebangsaan. Institut Tenaga Malaysia, Universiti Kebangsaan Malaysia, Jabatan Elektrik dan Gas Malaysia, Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar Malaysia, World Renewable Energy Network dan Commonwealth Science Council.
- Goodin, D. (2006). *IT Confronts The Power Crisis*. InfoWorld. 28(41), 17-21.
- Dick-Larkam, R. (1977). *Cutting Energy Costs*. Westmead: Gower Press.
- Gravetter, F., & Wallnau, L. B. (1996). *Statistics for Behavioral Sciences*. USA: West Pub.Com.
- Gurjit Singh (1989). Expending The Profession : *Energy Management For Property Managers. The Surveyor*, 24(2), pg 44.
- Henry, H. W., Symonds, F. W., Bohm, R. A., Gibsons, J. H., and Moore, J. R. (1980). *Energy Management : Theory and Practice*. (1<sup>st</sup> ed). New York : Marcel Dekker Inc.
- Herzberg, R., Mauser, B. & Snyderman, B.B (1959). *The motivation to work*. 2nd. Ed.

- New York: John Wiley & Sons.
- Hildebrand, D.K. (1986). *Statistical Thinking For Behavioral Scientist*. Boston : BWS
- Irwan Mohd Akhir (2008). “*Mengkaji Teknologi Fotovolta Berdasarkan Iklim Di Malaysia*” Projek Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia.
- Izzat bin Rosli (2008). “*Simulation Flux Distribution And Loss Calculation Of Three Phase Transformer Core 100KVA Using Fem*” Tesis Sarjana. Universiti Malaysia Perlis
- Siti Norhazliza Jaafar (2007). “*Cadangan Penjimatan Tenaga Untuk Sistem Penghawa Dingin Di Unimap*” Projek Sarjana. Universiti Malaysia Perlis.
- Selamah Maamor & Rizaudin Sahlan (2005). *Penggunaan Sumber Tenaga, Guna Tenaga Dan Pertumbuhan Ekonomi Di Malaysia: Analisis Sebab Penyebab*. Jurnal Ekonomi Malaysia 39 (2005) 25-52
- Jamaluddin Bin Mohd Yatim (1996). “*Program Pembangunan Pelajar Di Kolej Kediaman : Tinjauan Di Universiti Teknologi Malaysia*”. – ” Seminar Pengurusan Asrama Peringkat Kebangsaan (Spark 96)”. Skudai : Universiti Teknologi Malaysia
- Jasdy bin Hassan, Abd Hakim bin Mohammad (2005). *Knowledge Management Dalam Organisasi Pengurusan Fasiliti*, Jabatan Pengurusan Harta Tanah, Universiti Teknologi Malaysia
- Kamus Dewan (2005). Edisi Keempat . Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka
- Kamus Besar Bahasa Melayu (1996). Kuala Lumpur. Publication & Distribution Sdn. Bhd
- Johnson, B & Christensen, L. (2000). *Educational Research : Quantitative and qualitative approaches*. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Kamaruzzaman Sopian dan Mohd. Yusof Hj. Othman (2004). *Advances in Malaysian Energy Research 2004*. Institut Tenaga Malaysia, Pusat Tenaga Malaysia, dan UKM. ISBN 983-40024-3-2
- Kamaruzzaman Sopian, Mohd. Yusof Hj. Othman dan Baharudin Yatim (2000). *Renewable Energy – Resources and Applications in Malaysia*. Pusat Tenaga Malaysia. ISBN 983-40216-4-X

- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Leong (1993). Effective Motivational Strategy In Enhancing Employees' Performance, pg 8.
- Lucas R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics* 22(1): 3-42.
- Saidel, M. A. and Alves, S. S. (2003). Energy Efficiency Policies in the OECD Countries . *Journal of Applied Energy*, 76, 8 pgs. Elsevier Ltd.
- Sulaiman Ngah Razali (1996). *Analisis Data Dalam Penyelidikan Pendidikan..* Edisi Pertama. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa Dan Pustaka. 206-210.
- Mohd Ariff Ahmad Tarmizi (1996). *Tingkah Laku Pelajar Dan Permasalahan Pelajar Di Kolej Kediaman*. Dalam – ” Seminar Pengurusan Asrama Peringkat Kebangsaan (Spark 96) ”. Skudai : Universiti Teknologi Malaysia
- Mohd. Majid Konting (1990). *Kaedah Penyelidikan Dalam Pendidikan*. Edisi Pertama. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Mohd Majid Konting (2000), *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999), “*Penyelidikan Pendidikan*”, Johor: Universiti Teknologi Malaysia
- Mohd Saiful Nizam bin Mansor (1999). *Aspek Pengurusan Tenaga Dalam Bangunan*. Projek Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Yusof Hj Othman (2008). *Tenaga untuk Manusia*. Bangi, Perbit UKM. ISBN 978-967-942-841-4
- Mohd Zin Kandar (2006). Bulan Kecekapan Tenaga Usm. *Program Pengurusan Tenaga di USM & Aktiviti Penyeliaan Berkesan*. 1-28 Feb 2006. USM, P.Pinang.
- Nachane, D. M., Nadkarni, R. M., & Karnik, A. V (1988). Co-integration and causality testing of the energy – GDP relationship: a cross-country study. *Applied Economics* 20: 1511-31.
- Noor Hashimah Hj. Hassan (2000). *Perkaitan antara gaya kepimpinan pengetua dengan tahap motivasi guru: Tinjauan di sekolah-sekolah menengah daerah Segamat*. Projek Sarjana Pendidikan. Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Norazah Bte Mohd Yusoh (1998). *Difusi Penggunaan Internet Dikalangan Pelajar Institusi Pengajian Tinggi : Satu Kajian Di Universiti Teknologi Malaysia*.

- Rozilah Kasim (2006), *School of Construction and Property Management, Research Institute for the Built and Human Environment, Centre for Facilities Management, University of Salford, Salford, UK*
- Samirah Abdul Rahman, Kamaruzzaman Sopian, Azni Zain Ahmed and Mohd. Yusof Hj. Othman (2003). *Environment Protection and Energy Solution for Sustainable Development*. Proc. Of the Int. Symposium on Renewable Energy. Institut Tenaga Malaysia, World Renewable Energy Network and ISESCO. ISBN 983-40024-5-9.
- Saravanan A/L Bhatmalai (2005). *Energy Management in Office Complex : Century Square Phase 2 Block 2250 Cyberjaya*. Projek Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia.
- Scarpello, V. G. and Ledvinka, J. (1988). *Personnel/Human Resource Management : Environment And Functions*. Boston, Mass : PWS-Kent Publishing Company.
- Sherratt, A. F. C. (1976). *Energy Conservation and Energy Management In Buildings*. London : Hutchinson and Co. Pub. Ltd.
- Subramaniam Arumugam (1991). *Pengurusan Tenaga* . Projek Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia.
- Tan Choon Hwa (1994). *Keberkesanan strategi-strategi latihan dan motivasi dalam peningkatan prestasi dan daya bersaing pekerja dalam industri teknologi maklumat*. Projek Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.
- Toshihiro Uchida and Ferraro, P. J. (2007). Voluntary development of environment management systems : motivation and implications. *Journal of Regulatory Economics*, 32(1), pg. 37, 29 pgs. ProQuest LLC.
- Cascio, W. F. (1992). *Managing Human Resource : Productivity, Quality Of Work Life And Profit*. (3<sup>rd</sup> ed). New York : McGraw Hill Inc.
- Yik, F.W.H, Lee, W.L. (2002). Building Energy Efficiency and the Remuneration Of Operation And Maintenance Personnel. *Journal Of Facilities*. 20(13/14): 406-413.
- Zulaikha Salam (2008). *Pengurusan Tenaga Di UTM*. Projek Akhir Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.